

⑪ 実用新案公報 (Y2)

平3-34381

⑤ Int. Cl.
B 62 D 5/04識別記号
厅内整理番号
9034-3D

⑥ ⑦ 公告 平成3年(1991)7月22日

(全4頁)

⑧ 考案の名称 パワーステアリング装置

⑨ 実 願 昭59-136425

⑩ 公 開 昭61-51271

⑪ 出 願 昭59(1984)9月7日

⑫ 昭61(1986)4月7日

⑬ 考案者 森下光晴 兵庫県姫路市千代田町840番地 三菱電機株式会社姫路製作所内

⑭ 考案者 猪狩泰樹 広島県広島市東区牛田早稻田1丁目8番地の15

⑮ 出願人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑯ 代理人 弁理士 大岩増雄 外2名

⑰ 審査官 奥直也

特開 昭49-33315 (JP, A)

⑲ 参考文献 特開 昭54-102727 (JP, A)
特公 昭53-32572 (JP, B2)

特公 昭49-2730 (JP, B1)

1

2

③ 実用新案登録請求の範囲

(1) 一方回転力を出力する電動機、この電動機により回転付勢される第1伝導手段、この第1伝導手段と係合し、上記第1伝導手段の回転方向とは逆方向に回転付勢される第2伝導手段、上記第1伝導手段の回転を第1出力軸に制御伝達する第1電磁すべりクラッチ、上記第2伝導手段の回転を第2出力軸に制御伝達する第2電磁すべりクラッチ、上記第1出力軸または上記第2出力軸の回転出力により回転付勢されるハンドル軸手段、及びハンドルの左右の操舵に応じて上記第1電磁すべりクラッチと上記第2電磁すべりクラッチを電気的に選択して切り換える切り換え手段を備えたパワーステアリング装置。

(2) 第1出力軸と第2出力軸からハンドル軸手段への回転力伝達はベルトによることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項記載のパワーステアリング装置。

(3) 第1出力軸と第2出力軸からハンドル軸手段への回転力伝達は歯車手段によることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項記載のパワーステアリング装置。

考案の詳細な説明

〔考案の技術分野〕

この考案はパワーステアリング装置、特に電動機駆動式のものにおいて、その電動機からハンドル軸手段を回転駆動する回転力伝達に関するものである。

〔従来技術〕

第1図、第2図は従来のパワーステアリング装置を示す一部断面図と一部側面図である。図において、1はハンドル、2はこのハンドル1の軸であるハンドル軸、3はこのハンドル軸2と中間軸5との間に配設され、回転力の係脱を行う板式クラッチ装置、4は上記中間軸5に固定されたウォームホイール、7はこのウォームホイールと噛合するウォーム、8は直流電動機、9はこの直流電動機8の電機子軸で、上記ウォームが設けられている。

従来のパワーステアリング装置は上記のように構成され、ハンドル1が運転者により左右何れか一方回転されると、この回転力及びその方向を検出(図示せず)して直流電動機8が図示矢印A何れかの、ハンドル1の回転方向に応じた方向に回転付勢される。この回転力が電機子軸9、ウォーム7に伝達され、ウォーム7に噛合したウォーム

ムホイール4を回転付勢する。ウォームホイール4に固定された中間軸5が回転し、板式クラッチ装置3を介してハンドル軸2を回転付勢し、ハンドル1の操舵を補助付勢する。運転者がハンドル1の回転方向を換える度に、直流電動機8の回転方向を換えてハンドル1の操舵を補助付勢する。

しかるに上記のように、ハンドル1の回転方向が換わる度に、直流電動機8の回転方向を換えなければならず、直流電動機8の回転子(図示せず)の慣性力によつて応答に時間的な遅れを生じるという欠点があつた。例えば、自動車において、急な切り返し等、高度な応答性が必要とされる場合、この欠点は致命的なものであつた。

〔考案の概要〕

この考案は、かかる欠点を改善する目的でなされたものでハンドル軸を各々正逆両方向に回転付勢する2つの出力軸に回転を制御伝達する各々2つの電磁すべりクラッチとこの2つの電磁すべりクラッチを電気的に選択して切り換える切り換え手段を設けることにより、応答性のよいパワーステアリング装置を提案するものである。

〔考案の実施例〕

第3図、第4図はこの考案の一実施例を示す断面図であり、1、2は上記従来装置と全く同一のものである。10はギヤボックス、11はこのギヤボックス10に固定される直流電動機、12はこの直流電動機11の電機子軸、13aはこの電機子軸12に固定された第1平歛車、13bはこの第1平歛車に常時噛合係合された第2平歛車、14はこの第2平歛車が固定された逆回転軸、15aは上記平歛車13aの回転を、第1出力軸16aに制御伝達する第1電磁すべりクラッチ、15bは上記第2平歛車13bの回転を、第2出力軸16bに制御伝達する第2電磁すべりクラッチである第2電磁パウダークラッチ、17a、17bは各々第1出力軸16a第2出力軸16bに固定された平歛車Z₂、18a、18bは各々平歛車17a、17bに常時噛合係合された平歛車Z₃、19a、19bはこの平歛車18a、18bが各々固定された第1、第2中間出力軸、20a、20bはこの第1、第2中間出力軸19a、19bに各々固定された平歛車Z₄、22a、22bはこの平歛車Z₄に常時噛合係合された平歛車Z₅、21a、21bは

この平歛車Z₅、22a、22bが各々固定された第1、第2最終出力軸、23a、23bはこの第1、第2最終出力軸22a、22bに固定された第1、第2駆動ブーリ、26は上記ハンドル軸2に固定された被駆動ブーリ、27は上記駆動ブーリ23aと被駆動ブーリ26に巻掛けされた第1タイミングベルト、28は上記駆動ブーリ23bと被駆動ブーリ26に巻掛けされた第2タイミングベルト、25は上記電機子軸12、逆回転軸14、第1出力軸16a第2出力軸16b、中間出力軸19a、19b最終出力軸21a、21bを各々ポールベアリング24a、24bを介して軸承する上記ギヤボックス10のフレーム、29は上記第1電磁パウダークラッチ15a、第2電磁パウダークラッチ15bを選択的に切り換えるスイッチ装置でバッテリ30からの第1、第2電磁パウダークラッチ15a、15bへの通電制御を行い、両電磁パウダークラッチ15a、15bへの通電を止める第1スイッチ29aと、電磁パウダークラッチ15a、15bへの通電を逐一的に行う第2スイッチ29bよりなる。

上記のように構成されたパワーステアリング装置の動作について説明する。直流電動機11の一方回転出力により、直流電動機11の電機子軸25に固定された第1平歛車13aは正方向回転駆動される、第1平歛車13aと常時噛合係合された第2平歛車13bは逆方向回転駆動される。第1スイッチ29aがOFFの時は、両第1、第2電磁パウダークラッチ15a、15bは通電されず、第1出力軸16a、第2出力軸16bには第1平歛車13a、第2平歛車13bの回転力は伝達されない。この場合は運転者がハンドル1を正逆何れにも回転させない時である。次に例えば運転者がハンドル1を正転側に回転付勢した場合、第1スイッチ29aがON、第2スイッチ29bが正転側(図示実線状態)になり、スイッチ装置29はバッテリ30から第1電磁パウダークラッチ15aに通電され、第1出力軸16aに第1平歛車13aの回転力が伝達される。第1出力軸16aに固定された平歛車Z₂、17a、平歛車Z₂、17aに常時噛合係合された平歛車Z₃、18a、平歛車Z₃、18aが固定された中間出力軸19a、中間出力軸19aに固定された平歛車Z₄、20a、平歛車Z₄、20aに常時噛合係合された平

歯車Z₅, 22a、平歯車Z_s, 22aが固定された最終出力軸21aに回転力が伝達される。これら平歯車Z₂, Z₃, Z₄, Z_sにより回転速度を低下させトルクを上げている。最終出力軸21aに固定された第1駆動ブーリ23aから第1タイミングベルト27を介して被駆動ブーリ26が回転駆動され、ハンドル軸が正方向回転駆動される。同様に運転者がハンドル1を逆転側に回転付勢した場合、スイッチ装置27により第2電磁パウダークラッチ15bが通電され、第2平歯車13bの逆方向回転力が第2出力軸16bに伝達され、平歯車Z₂, Z₃, Z₄, Z_sを介して、第2駆動ブーリ23b、第2タイミングベルト28に伝達され、被駆動ブーリ26を介してハンドル軸2を逆方向回転駆動される。したがってパワーステアリング装置の応答性が向上する。また、第1、第2の電磁パウダークラッチの各電磁コイルの通電電流を制御することにより各々の伝達回転力を制御できるので、ハンドル軸2の回転駆動制御を自由に行なえる。

なお上記実施例では直流電動機11をパワーステアリング装置運転時常時作動させておくものと示したが、第1スイッチ29aON時ののみ作動するようにしても、ある程度の応答性の向上が得られる。

なお上記実施例では平歯車の噛合係合による回転力伝達を行うものについて示したが、他の伝達手段、例えば摩擦係合による回転力伝達も同効果が期待できる。タイミングベルトについても同様に別の伝達手段でもよい。

また上記実施例では運転者がハンドル操作をしている場合について示したがハンドルを介さない無人運転についても行なえる。

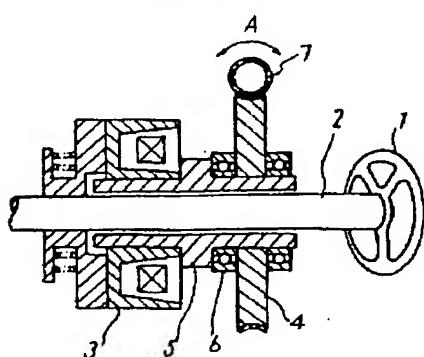
〔考案の効果〕

- 5 この考案は以上説明したとおり、ハンドル軸を各々正逆両方向に回転付勢する2つの出力軸に、回転を制御伝達する各々2つの電磁すべりクラッチと、この2つの電磁すべりクラッチを電気的に選択して切り換える切り換え手段とを設けること
10 により、自動車のハンドルの急な切り返しにおいても応答性が良好であり、また、電磁すべりクラッチを使用することにより、ハンドル軸の回転駆動制御を自由に行なえるという効果が得られる。

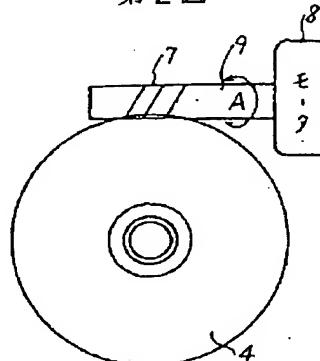
図面の簡単な説明

- 15 第1図は従来のパワーステアリング装置を示す一部断面図、第2図は従来のパワーステアリング装置を示す一部側面図、第3図はこの考案の一実施例を示す一部断面図、第4図はこの考案の回路図である。
20 図において、1はハンドル、2はハンドル軸、11は直流電動機、13aは第1平歯車、13bは第2平歯車、15aは第1電磁パウダークラッチ、15bは第2電磁パウダークラッチ、16aは第1出力軸、16bは第2出力軸、23aは第1駆動ブーリ、23bは第2駆動ブーリ、26は被駆動ブーリ、27は第1タイミングベルト、28は第2タイミングベルト、29はスイッチ装置である。なお各図中同一符号は同一または相当部分を示すものとする。
25 30

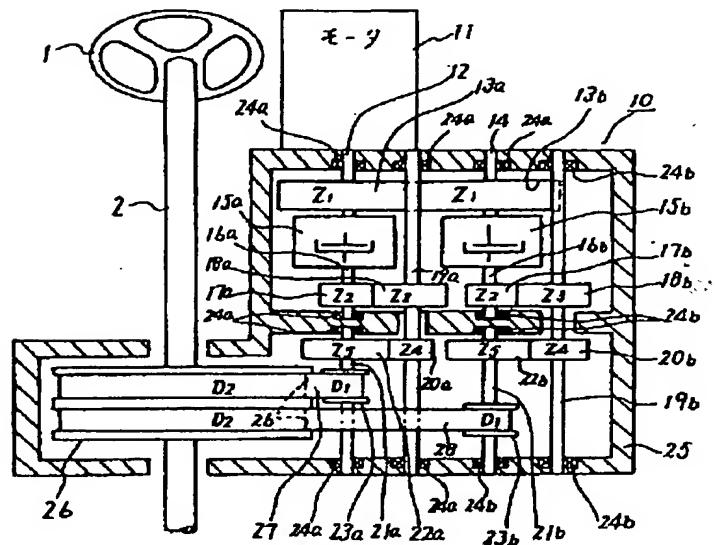
第1図



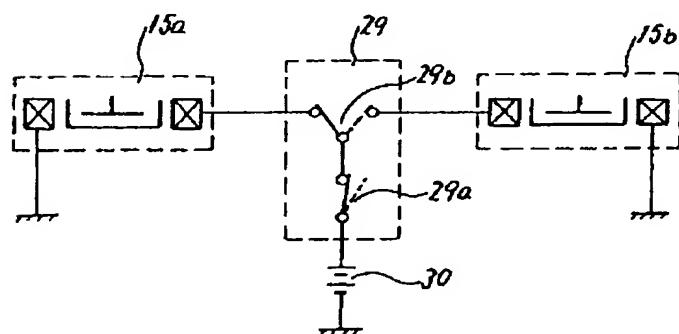
第2図



第3図



第4図



BEST AVAILABLE COPY